

KINETIKA REAKSI PEMBUATAN KALIUM BIKARBONAT DARI EKSTRAK ABU KULIT BUAH KAPUK DENGAN GAS KARBON DIOKSID SECARA SINAMBUNG

Purwo Subagyo
Th.2002

ABSTRAK

Dalam rangka meningkatkan pemanfaatan sisa-sisa hasil pertanian, telah dilakukan beberapa penelitian tentang pembuatan kalium bikarbonat dari ekstrak abu sisa-sisa hasil pertanian dan gas CO₂. Dalam penelitian ini akan dipelajari kinetika reaksi pembuatan kalium bikarbonat dari ekstrak abu kulit buah kapuk dan gas CO₂, yang merupakan reaksi heterogen antara gas-cairan, karena untuk perancangan reaktor sangat dibutuhkan data kinetika reaksi yang terjadi.

Reaksi antara kalium karbonat dalam ekstrak abu dengan gas CO₂ dilakukan dalam reaktor alir tangki berpengaduk, ekstrak abu dialirkan melalui bagian atas tangki, gas didelembungkan dari dasar tangki. Hasil reaksi keluar tangki secara over flow, contoh hasil diambil setiap selang waktu 2 menit, analisis hasil untuk mengetahui konsentrasi karbonat dan bikarbonatnya dengan cara volumetrik. Variabel yang dipelajari meliputi : suhu, kecepatan gas dan konsentrasi kalium karbonat.

Reaksi heterogen gas-cair antara kalium karbonat dalam ekstrak abu dengan gas CO₂, merupakan reaksi kesetimbangan. Semakin tinggi suhu, nilai konstanta kesetimbangan reaksi (K) semakin naik, dan nilainya dapat dinyatakan dengan persamaan :

$$\ln K = \frac{-11747,14}{RT} + 25,313$$

Atas dasar pengaruh suhu terhadap konstante kecepatan reaksi dan parameter M, reaksi keseluruhan ditentukan oleh transfer massa dan reaksi kimia bersama-sama (regim campuran). Pada kisaran variabel yang dipelajari, hubungan antara konstanta kecepatan reaksi (kr_1) dan koefisien perpindahan massa pada fasa cair (K_{ca}) dengan suhu (T), kecepatan gas (G_1) dan konsentrasi kalium karbonat (C_{Bo}), mengikuti persamaan :

$$kr_1(2) = 967,5 G_1^{0,0007} C_{Bo}^{0,108} e^{\frac{-1226,1}{RT}}$$

$$K_{ca}(2) = 0,11155 G_1^{0,6483} C_{Bo}^{-0,7145} e^{\frac{405,1}{RT}}$$

yang berlaku untuk T = 293 sampai 323 K, G_1 = 22,67 sampai 77,865 mgmol/(cm² menit), C_{Bo} = 0,1283 sampai 0,1754 gmol/L.